

UOT: 633:11:547.979.7

STRESS ŞƏRAİTİNİN BİTKİNİN ORQANLARI ARASINDA ABSİZ TURŞUSU BALANSINA TƏSİRİ

S.M. TAHİRLİ
Bakı Dövlət Universiteti

Absiz turşusu ətraf mühitin hər hansı bir təsirinə qarşı çox həssaslıqla dəyişən göstəricidir. Malik olduğu bu xüsusiyyətinə görə stress hormonu kimi qeyd olunan bu maddənin (2,3) mühitdə bir sıra abiotik amillərin - qida mühitində hansısa bir komponentin kifayət qədər olmaması (10), su çatışmazlığı (4,10) havanın temperaturu və digər bu kimi amillər (5,6) təsir edərək onun miqdarının artmasına səbəb ola bilər. Nəticədə ağciqlərin qapanması (7), transpirasiyanın azalması (8), bitkinin yaş biokütləsinin azalması (9) müşahidə olunur. Absiz turşusunun miqdarca artımının bitki daxilində fosforun daşınmasına mənfi təsiri məlum olsa da (4), qida mühitində fosfor çatışmazlığının bitkidə bu hormonun paylanma dinamikasına necə təsir etməsinə dair sual açıq qalmaqdadır. Odur ki, tədqiqatımızı bu məsələnin öyrənilməsinə həsr etmişik.

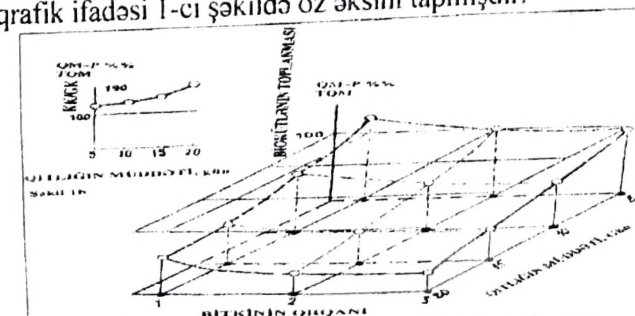
Açar sözlər: absiz turşusu, defisit, fitohormon, stress, fosfor

Xarici görünüşünə görə eyni olan 5 günlük bal-qabaq cücərtləri (*Cucurbita Pepo L.*) Knopun qida mühitində 1 litrlik qablarda tam qida mühiti (TQM), fosforsuz qida mühiti (QM-P) olmaqla 2 variantda tək-tək yetişdirilmişdir. Fosforu mühitdən xaric etmək üçün Knop məhlulunun tərkibinə daxil olan KH_2PO_4 ekvivalent miqdarda KCL ilə əvəz edilmişdir. Qida məhlulunun reaksiyası $pH=6$ səviyyəsində saxlanılıb.

Məhlulə arası kəsilmədən hava vurulmuş, bitkilər lüminiscent lampalarının bitki səviyyəsində işıqlandırılması şəraitində (4,5 min lüks) 16 saat işıq+8 saat qaranlıq (gecə-gündüz) fotoperiodikliyində becərilmişdir. Nümunələr 5 günlük fasilələrlə götürülmüşdür. Absiz turşusunun analizi digər metodikalardan özünün daha həssaslığı ilə fərqlənən və Kudoyarova və başqaları (11) tərəfindən işlənmiş olan immunoferment analizi metodikası əsasında aparılmışdır.

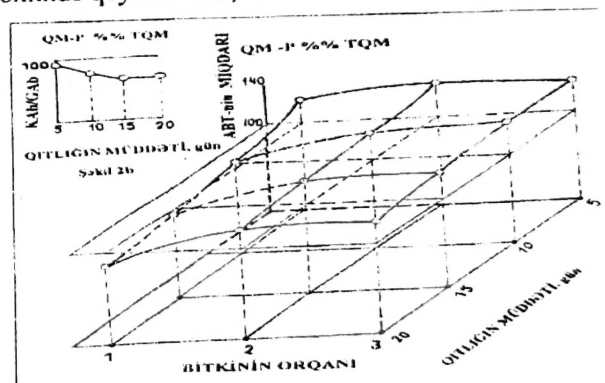
Müzakirələr və nəticələr

Qida mühitində fosfor qıtlığının bitkinin polyar orqanlarında biokütlənin toplanması ilə yanaşı, böyümə və inkişaf prosesinə mənfi təsiri barədə məlumat vermişdik (1) və qeyd etmişdik ki, neqativ təsir bitkinin yeraltı və yerüstü hissələrində müxtəlif şəkildə təzahür edir. Fosfor qıtlığı zamanı bitkinin kök sisteminin yerüstü hissə ilə müqayisədə daha az zərər çəkmiş bir vəziyyətdə olması diqqəti cəlb edir. Bunun qrafik ifadəsi 1-ci şəkildə öz əksini tapmışdır.



Şəkil 1a. Fosfor qıtlığından asılı olaraq biokütlənin paylanması 1-kökə, 2-bütöv bitkidə, 3-gövədə. QM-P % TQM-təcrübi variant nəticələrinin yoxlama variantına nisbəti, (faizlərlə)

Fosfor çatışmazlığının həm bütöv bitkidə, həm də bitkinin ayrı-ayrı orqanlarında absiz turşusunun miqdarına təsirini öyrənən tədqiqatlarımızın nəticəsi 2-ci şəkildə təqdim edilmişdir. Şəkildən göründüyü kimi, normal qidalanma şəraitində böyüyən bitkilərdə absiz turşusunun dəyişməsi 100% həddində müstəvi şəkildə qeyd edilmişdir



Şəkil 2a. Fosfor qıtlığından asılı olaraq ABT-nin paylanması 1-kökə, 2-bütöv bitkidə, 3-gövədə

Qeyd etmək lazımdır ki, fosfor çatışmazlığı zamanı bitkilərin kök sisteminə absiz turşusunun miqdarı təcrübənin ilk 10 günü ərzində yoxlama bitkilərinin eyniadlı göstəricisindən çox olsa da onun miqdarında azalma tendensiyası təcrübənin gedişi boyu diqqətdən yayınmır. Bu azalma 10 gündən sonra absiz turşusunun yoxlama bitkilərindəki miqdarından da aşağı düşərək ondan 15-20% (qrafikin sol küncü) geri qalır ki, bu mənzərəni bütöv bitki və yerüstü hissələr haqqında söyləmək olmur. 2-ci şəkildən göründüyü kimi, fosfor qıtlığı şəraitində təcrübə boyu bitkinin gövdəsində və eləcə də bütöv bitkidə absiz turşusunun miqdarında daimi olaraq üstələmə (yoxlama variantı bitkiləri ilə müqayisədə) diqqəti cəlb edir. Qrafik təsvirlər qida mühitində fosfor çatışmazlığı zamanı gövdədə absiz turşusunun miqdarının yoxlama bitkilərindəki göstəricilərlə müqayisədə çox cüzi azalması ilə müşayiət olunduğunu söyləməyə imkan verir. Bununla bərabər, stress hormonunun miqdarında azalma xarakterli

dəyişkənlik baş versə də, yenə də yoxlama varinatın göstəricilərini 50-30% üstələməsi diqqətdən yayınmır. Güman etmək olar ki, uzun müddətli fosfor qıtlığı absiz turşusunun gövdədən kökün meristemasına daşınmasına mənfi təsir göstərir. ABT-nin floema vasitəsilə gövdədən köklərə daşına bilməsi barədə Xokinq (12) məlumat vermişdir.

Köklərdəki absiz turşusunun miqdarının gövdədəki miqdarına nisbəti (KAb/GAb) (şəkil 2b) aclığın davam etdiyi müddət boyunca 5-ci gündən başlayaraq daha sonrakı günlər də daxil olmaqla kəskin şəkildə aşağı düşmə tendensiyası absiz turşusunun köklərə daşınmasında problemlər yaşandığını göstərir. Bu prosesin pozulması qida mühitində fosforun çatışmaması

ilə yanaşı aclığın müddətindən asılı olaraq da dərinləşir. Fosfor çatışmazlığı absiz turşusunun bitkinin orqanları arasında paylanmasına çox ciddi şəkildə təsir edir.

Beləliklə, əldə olunan nəticələr bunu göstərir ki, fosfordan qaynaqlanan ekstremal situasiyalar zamanı bitkidə absiz turşusu mübadiləsinin adaptasiya mexanizmi zəif şəkildə fəaliyyət göstərir.

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq bu nəticəyə gəlmək olar ki, fosfor defisitinin təsiri altında bitkidə ABT-nin miqdarı dəyişir və bu da polyar orqanların böyümə prosesi ilə cavab reaksiyasını optimallaşdırır.

ƏDƏBİYYAT

1. Tahirli S.M. Stress şəraitində bitkinin sitokinin miqdarının dəyişmə dinamikası, Gəncə Dövlət Universitetinin Elmi xəbərləri N3, 2015 səh. 51-54.
2. Муромцев Г.С. и др., Основы химической регуляции роста и продуктивности растений. М, 1987, 382 с.
3. Кудоярова Г.Р., Усманов И.Ю. Гормоны и минеральное питание. Физиология и биохимия культурных растений. 1991, Том 33, N3, с.232-244.
4. Нижко В.Ф., Полякова Л.Л. Транспорт фосфора в интактных растениях тыквы и фасоля // Ионн. трансп. в растен. Тр.2-го Всесоюз. симп., Черкассы, 1977, Киев, 1979. с.177-0187.
5. Hadi Said Hassan, Medoa Eizo Effect of abscisic acid on the growth and development of excised rice root simultaneously utilized two separate media as modified by figaron . Jap.J. Crop. Sci. 1988, 57 N3, p.558-564.
6. Stuart C.K., Clarkson D.T., et al., Effect of nitrogen stress and abscisic acid nitrate absorption and transport in barley and tomato, Planta, 1988 v.173, p.340-351.
7. Nilson S.E., Assmann S.M. The Control of Transpiration. Insights from Arabidopsis // Plant Physiol. 2007. 143. P. 19-27.
8. Г. В. Новикова, Н. С. Степанченко, А. В. Носов, И. Е. Мошков В начале пути: восприятие АБК и передача ее сигнала у растений. Физиология растений, 2009, том 56, № 6, с. 806-823.
9. В. Ю. Ракитин, О. Н. Судникова, Т. Я. Ракитина, В. В. Карягин, П. В. Власов.
10. Г. В. Новикова, И. Е. Мошков Взаимодействие этилена и АБК при регуляции уровня полиаминов у Arabidopsis thaliana во время УФ-В стресса. Физиология растений, 2009, т. 56, № 2, с. 163-169.
11. Кудоярова Г.Р., Веселов С.Ю., Каравайко Н.Н., Гюли-Заде В.З., Чередова Е.П., Стафина А.Р., Мошков И.Е., Кулаева О.Н. Иммуноферментная система для определения цитокининов // Физиология растений. 1990. Т. 37. С. 193-199.
12. Hocking T.J., Hillman J.R., et al. Movement of abscisic acid in phaseolus garis plants. Natur. New Biol.. 1972, v.235, N56, p.525-532.

Влияние стресса на баланс АБК в органах растений

С. М. Таирли

Опыты проводились 5-дневными проростками тыквы выращенные в среде Кнопа в двух вариантах: полная питательная смесь и питательная смесь без фосфора. В полярных органах было определено содержание АБК. Выявлено, что дефицит фосфора существенно изменяет перераспределение АБК в органах растений. При этом на фоне общего снижения роста и развития, побеги страдают в большей степени, чем корни. Хотя содержание АБК в отдельно взятых органах и целом растении несколько увеличивается, систематическое уменьшение величины ОАБКП (отношение АБК корней к АБК побегов) при фосфорном голодании говорит об отсутствии, или слабой выраженности адаптивного механизма.

Ключевые слова: АБК, дефицит, фитогормоны, стресс, фосфор

Stress effect on ABA balance of plant organs

S.M. Tahirli

Growth experiments were made with 5-day pumpkin sprouts grown on Knop's solution in two options: full nutrient mixture and a mixture without phosphorus. ABA content has been defined in polar organs. It is observed that deficiency of phosphorus significantly changes redistribution of ABA in plant organs. Incidentally, at the background of decreasing general growth and development, sprouts suffer more than roots. Though, the ABA content increases in separately taken plant organs and whole plant, systematic reduction of ratio of ABA in roots to the same shoots value during phosphorus starvation indicates the absence or weak intensity of the adaptive mechanism.

Key words: ABA, deficit, phytohormones, stress, phosphorus,